

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 02-046150

(43) Date of publication of application : 15.02.1990

(51) Int.Cl.

H02K 21/14
H02P 9/14
H02P 9/48

(21) Application number : 63-196135

(71) Applicant : NIPPON DENSO CO LTD

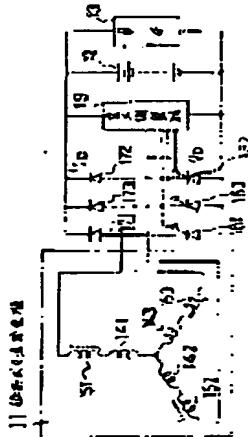
(22) Date of filing : 08.08.1988

(72) Inventor : ASAHI JIRO
TAKEUCHI HIROTAKA
YAMADA YASUFUMI

(54) AC GENERATION SET**(57) Abstract:**

PURPOSE: To suppress overvoltage when a diode is commutated by connecting a saturable reactor in series with the inductance of a stator coil to be wound around a stator core.

CONSTITUTION: Output from a magnet type AC generator 11 is rectified through a converter comprising a diode and a thyristor and fed to a battery 12 and a load 13. Supply voltage is controlled constant by controlling the firing angle of the thyristor through a voltage regulator 19. Saturable reactors 151, 152, 153 are connected in series with stator coils 141, 142, 143. Reverse current flow is suppressed, when the thyristor is commutated, through the current suppression effect of the saturable reactors.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

2006年 8月 2日 13時45分

SUGIMURA PATENT INT.

NO. 91682 P. 5

[decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑮ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A) 平2-46150

⑭ Int.Cl.

H 02 K 21/14
H 02 P 9/14
9/48

識別記号

庁内整理番号

G
H
A

7052-5H
7239-5H
7239-5H

⑮ 公開 平成2年(1990)2月15日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑯ 発明の名称 交流発電装置

⑯ 特願 昭63-196135

⑯ 出願 昭63(1988)8月8日

⑯ 発明者 浅井二郎 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
⑯ 発明者 竹内廣孝 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
⑯ 発明者 山田恭文 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
⑯ 出願人 日本電装株式会社 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
⑯ 代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

交流発電装置

2. 特許請求の範囲

(1) 交流発電機のステータコアに巻設される複数のステータコイルと、

このステータコイルのインダクタンスと直列に接続設定された可飽和リアクトルとを具備し、

上記ステータコイルのインダクタンスと可飽和リアクトルとを流れる電流が、ダイオード整流回路に導かれるようにしたことを特徴とする交流発電装置。

(2) 上記可飽和リアクトルは、上記ステータコイルのコイルエンド部にアモルファスリボンを巻き付けることによって構成される特許請求の範囲第1項記載の交流発電装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、例えば車両に搭載される内燃機関によって駆動され、ダイオード整流回路を介してバッテリの充電等のために使用される交流発電装置に関する。

[従来の技術]

自動車等の車両に搭載される電気あるいは電子機器は、この車両に搭載されたバッテリを電源として使用しているものであり、またこのバッテリは車両に搭載された発電機によって充電されるようになっている。そしてこの発電機は、車両に搭載される内燃機関によって駆動される、例えば磁石式の交流発電機によって構成され、この発電機からの出力は、サイリスタ、タイオード等からなる混合ブリッジ回路を介して直流電圧として取出され、バッテリに充電電圧として供給される。

しかし、このように構成される交流発電装置において、転流時にダイオードの逆回復特性によって過大な逆電圧が発生する。この逆電圧の電圧上昇率が、サイリスタの許容値をオーバするよう

なると、この逆電圧の発生に伴ってサイリスタが点弧するようになる。このような誤点弧が発生すると、出力電圧の制御が不可能となり、この出力が充電用に供給されるバッテリの過充電あるいは電子機器等の故障という問題が生することがある。

このようなバッテリの過充電等の問題を解決する手段としては、従来から種々考えられているものであるが、例えば特開昭58-78778号公報に示されるように、交流発電機からの出力を供給されるダイオード整流回路を構成するダイオードに、それぞれ1個のコンデンサを並列に接続し、このコンデンサによって転流時に発生する転流サージ電圧を吸収せるようにすることが考えられている。また特開昭58-218873号公報には、上記ダイオードをツェナーダイオードに置換え、このツェナーダイオードによって、逆電圧を抑制するようにした例が示されている。

しかし、このようにコンデンサを接続し、あるいはツェナーダイオードを使用するようにしたのでは、発電装置の容積を大きくするばかりでなく、

大幅なコストアップを招くことになる。

【発明が解決しようとする課題】

この発明は上記のような点に鑑みなされたもので、コストアップの原因となるような電子を使用することなく、整流用ダイオードの転流時に発生する逆電圧が効果的に抑制され、安定した直流出力電圧が得られる交流発電装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

この発明に係る交流発電装置にあっては、交流発電機のステータコアに巻設されるステータコイルのインダクタンスに、可飽和リアクトルを直列に接続設定したもので、この可飽和リアクトルは、例えば上記ステータコイルのコイルエンド部に、透磁率が大きく且つ保磁力の小さい材料、例えばアモルファスリボンを巻き付けることによって構成される。

【作用】

上記のような交流発電装置にあって、可飽和リアクトルは、ステータコイルのコイルエンド部に透磁率が大きく且つ保磁力の小さい材料、例えばアモルファスリボンを巻き付けることによって簡単に構成されるものであり、交流発電出力は、この可飽和リアクトルを介してダイオードを含み構成される整流回路に供給されるようになる。したがって、この可飽和リアクトルの電流抑制効果によって、ダイオード電流が抑制されるようになり、ダイオードの転流時に発生する過大な逆電圧が確実に抑制される。

【発明の実施例】

以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。第1図は例えば自動車に搭載される3相の磁石式交流発電装置の回路構成を示すもので、磁石式の交流発電機11は、この図では詳細に示していないがベルトを介して、上記自動車に搭載された内燃機関によって駆動されるようになってい

る。そして、この発電機11は内燃機関の回転中に、自動車に搭載されているバッテリ12を充電し、さらに自動車の電気負荷13に対して必要な電力を供給するものである。

交流発電機11は、磁石式ロータおよびステータを備え、このステータはステータコアと3相にしたステータコイル141～143とから構成され、このステータコイル141～143それぞれには、可飽和リアクトル151～153が直列に接続設定されている。

ここで、この可飽和リアクトル151～153は、第2図に示すようにステータのステータコア16に巻設されたステータコイル141～143のコイルエンド部の外周に、透磁率が高く且つ保磁力の小さい物質であるアモルファスのリボン20を巻くことによって構成される。

交流発電機11にあっては、磁石式ロータが界磁として働くようになり、内燃機関によってこの磁石式ロータが回転されることによって回転磁界が発生する。そして、この回転磁界によってステー

タに巻きされたステータコイル141～143に交流電圧が発生し、このステータコイル141～143それぞれで発生された交流電圧は、ダイオード171～173およびサイリスタ181～183によって構成される混合ブリッジ回路によって整流されて直流電圧とされる。この整流された直流出力は、上記バッテリ12に充電用に使用され、また負荷13に供給されるようになる。

ここで、上記整流された直流出力電圧は、バッテリ12あるいは電気負荷13の状態に応じて一定値に保たれるように、出力電圧調整器19によって制御されるもので、この出力調整器19によってサイリスタ181～183の点弧角を制御するようにしている。

第2図はステータコイル141～143それぞれに、可飽和リアクトル151～153を形成する具体的な構成について示しているもので、この可飽和リアクトル151～153は、ステータコイルのコイルエンド部の外周に、アモルファスリボン20を巻き付けることによって構成される。

ことなく、この可飽和リアクトル151～153の電流抑制効果によって、ダイオード171～173の逆電流 I_d を抑制できる。すなわち、この可飽和リアクトルの存在しない状態では、第3図(A)に示すように転流時に逆電流 I_d が生ずるものであるが、ステータコイル141～143に直列に可飽和リアクトル151～153を接続することによって、第3図(B)に示すように、逆電流 I_d が抑制される。

すなわち、ダイオードの転流時において、逆電圧 V_d の発生が効果的に抑制されるようになり、従来のコンデンサさらにフェナーダイオードのような外部的な手段を用いることなく、発電機11の本体部の改良によって、出力電圧を調整するサイリスタ181～183の誤点弧が解消されるもので、充分に低いコストで信頼性の高い車両用交流発電機が提供されるようになる。

上記実施例にあっては、磁石式交流発電装置において、整流回路部に用いられるサイリスタの誤点弧を防止する効果が効果的に發揮されたもので

すなわち、このようにステータコイル141～143のコイルエンド部に、透磁率が大きく且つ保磁力の小さいアモルファスリボン20を巻き付け設定することにより、発電機の体格を大きくすることなく、ステータコイル141～143それぞれに可飽和リアクトル151～153が直列に接続された状態となり、ダイオードに流れる逆電流を抑制する機能が設定されるようになる。

ここで、アモルファスリボン20をステータコア16内のステータコイルに巻き付けた場合には、常にロータによって励磁され、可飽和リアクトルとして機能を果たすことが不可能となる。

可飽和リアクトルを構成するための透磁率が大きく且つ保磁力の小さい磁性材料としては、実施例で示したようなアモルファスである必要はなく、またコイルエンドに巻き付けることができれば、特にリボンでなくとも使用可能である。

このようにステータコイル141～143のそれに直列に可飽和リアクトル151～153が接続設定されることにより、発電機11の出力を低減させ

あるが、第4図に示すようにロータを巻線21によって構成するようにした交流発電機22に対しても効果的に適用することができる。すなわち、この発電機22にあっては、電圧調整器19によって、界磁巻線とされる巻線21に流れる電流を調整することにより、出力電圧が調整される。そして、この発電機22からの出力は、ダイオード171～173からなる整流回路に供給され、この整流された直流電圧出力が、バッテリ12に電気負荷13に供給される。

このように構成される交流発電機22において、前記実施例と同様にステータコイル141～143それぞれに、例えばアモルファスリボンを巻き付けることによって構成される可飽和リアクトル151～153を直列に設定する。そして、この可飽和リアクトル151～153はダイオードで発生する逆電流によるサージ電圧を抑制し、出力電圧 V_d のリップル分を効果的に抑えることができる。

【発明の効果】

以上のようにこの発明に係る交流発電機にあっては、例えばステータコイルのコイルエンド部にアモルファスリボンを巻き付けるような簡単な構成によって構成される可飽和リアクトルによって、ダイオードの逆回復特性により生ずる転流時の逆電圧が効果的に抑制されるようになり、例えばダイオードおよびサイリスタにより構成される整流回路におけるサイリスタの誤点弧を確実に防止することができるものであり、また界磁巻線により出力電圧を調整する発電機においても、出力電圧のリップル分を効果的に抑えることができるようになる。したがって、例えばバッテリを過充電から確実に保護可能とするばかりか、電気的な負荷回路を故障させるようなことを確実に防止することができ、例えば車両に搭載される交流発電装置として効果的に利用できるものである。

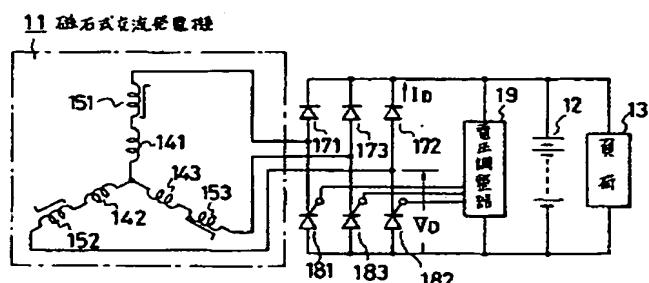
係る発電機のステータ部分の一部を取り出して示す図、第3図の(A)および(B)は逆電流および逆電圧の発生状態を従来例と上記実施例の場合とを比較して示す図、第4図はこの発明の他の実施例を説明する回路構成図である。

11、22…交流発電機、12…バッテリ、13…電気負荷、141～143…ステータコイル、151～153…可飽和リアクトル、171～176…ダイオード、181～183…サイリスタ、19…電圧調整器、21…界磁巻線。

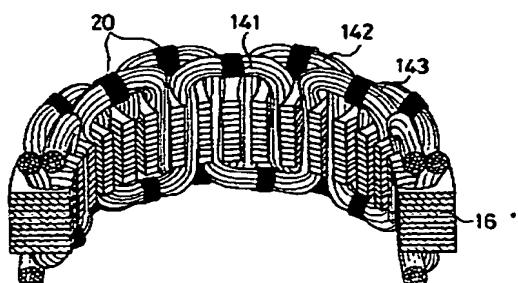
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

4. 図面の簡単な説明

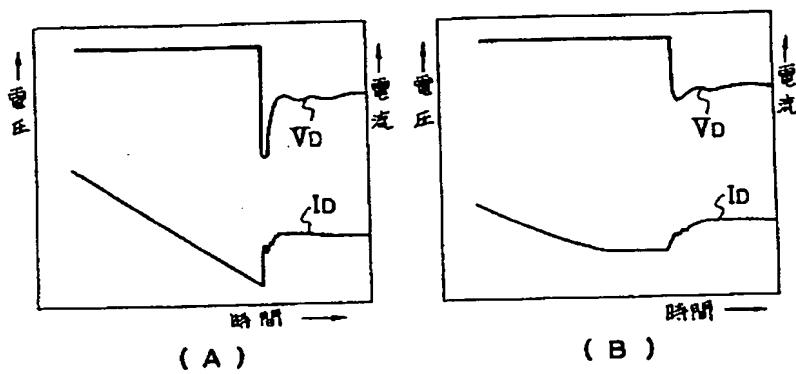
第1図はこの発明の一実施例に係る交流発電装置を説明する回路構成図、第2図は上記実施例に



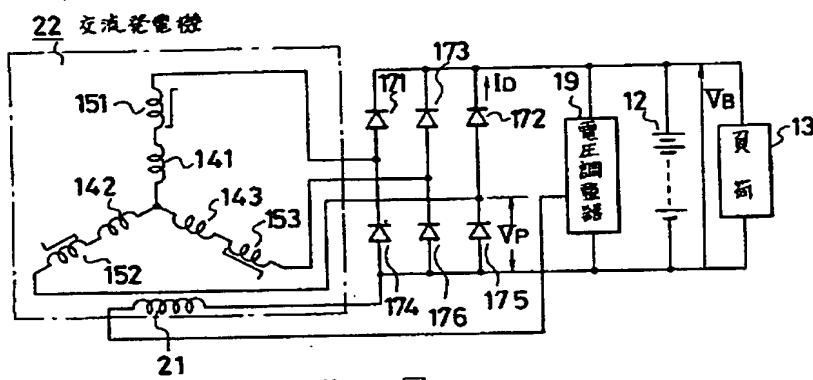
第1図



第2図



第3図



第4図